

## Planetes i estrelles

### Descripció de l'element

---

Aquest element forma part del projecte *Física en Context*. En concret es tracta de la Unitat 7 (d'un total de deu unitats) que s'imparteix a segon de Batxillerat.

La unitat comença amb la lectura d'un text que permet a l'alumnat i professorat situar-se en el context idoni per a treballar les diferents competències.

Les primeres civilitzacions ja van mostrar gran interès en estudiar els astres. Van dissenyar sistemes que els permetien establir calendaris, vitals per a qualsevol societat agrícola. Es van adonar que els astres semblaven girar al seu voltant, fet que va donar lloc a un model geocèntric, model que fou vigent molts segles fins que Copèrnic va establir el model heliocèntric.

Kepler volia entendre l'Univers en base a consideracions basades en els sòlids pitagòrics. En fracassar va elaborar un model en el que els astres es mouen en òrbites el·líptiques i obeeixen les anomenades "lleis de Kepler".

Newton, cercant una unificació entre la física que descriu els fenòmens a la Terra i a l'Univers va plantejar la "lleï de la gravitació universal". Amb el pas dels segles, es va introduir els conceptes de camp per tal d'explicar la interacció a distància entre astres. La lleï de Newton a permetre determinar masses de diferents astres, obrint així la porta a un estudi més profund de l'Univers.

L'avanç tecnològic de la humanitat ha fet possible un dels nostres vells somnis: viatjar a l'espai. De nou, la física ens permet abordar aquest problema. El fet que el camp gravitatori variï amb l'altura obliga a modificar l'expressió habitual per l'energia potencial gravitatòria. Malgrat això, el principi de conservació de l'energia mecànica continua sent plenament vigent i permet abordar el problema de llançar objectes a l'espai o d'establir òrbites tancades al voltant d'un astre com la Terra.

La unitat acaba amb un apartat en què apareixen un seguit d'activitats (resums, mapes conceptuals, activitats experimentals) que han de servir a l'alumnat per a repassar i revisar tot allò que ha treballat en la unitat. Les qüestions que es proposen en aquest apartat final són un recull dels exercicis de les proves PAAU que han sorgit els darrers anys.

La unitat es pot descarregar comprimida des d'ARC i del lloc web <https://sites.google.com/a/xtec.cat/fisicaencontext/>



El format escollit és compatible amb qualsevol moodle i, a més a més, es pot descomprimir en un "pendrive" i executar-lo "en local" sense connectivitat a Internet (en aquest cas però, no es podran accedir als recursos on-line com vídeos i algunes simulacions, però es disposarà de tot el text de la unitat).

### **Continguts, competències i processos que es treballen de forma destacada**

---

Es tracta d'una unitat que forma part d'un itinerari llarg i, en conseqüència, es treballen un gran nombre de continguts i processos. Destaquem:

Permet estudiar i aplicar en diferents contextos un gran nombre de conceptes físics.

Apreciar les aportacions de la física per resoldre problemes relacionats amb la vida quotidiana, tot valorant els aspectes ètics i socials relacionats amb els nous descobriments i les seves aplicacions, i desenvolupant actituds positives vers la ciència i la tecnologia.

Utilitzar informació procedent de diferents fonts i suports per formar-se una opinió crítica sobre problemes actuals relacionats amb la física, mostrant una actitud oberta davant diverses opinions contrastades, i tenir capacitat per debatre i argumentar les idees pròpies.

Aplicar les estratègies de la investigació científica: plantejament de problemes, formulació d'hipòtesis, cerca d'informació, elaboració d'estratègies de resolució, disseny i muntatges experimentals, anàlisi i comunicació de resultats amb capacitat explicativa i predictiva dels fenòmens que s'estudien.

### **Alumnat a qui s'adreça especialment**

---

La gran varietat d'activitats i exercicis que es proposen, permet atendre la diversitat de ritmes que pot existir en un aula de batxillerat: l'alumnat pot fer activitats a diferent ritme. En ocasions s'indiquen activitats i/o exercicis equivalents per tal que el professorat triï la que consideri més adequada en cada moment.

### **Recursos emprats**

---

És un itinerari fonamentalment experimental en el que també és fa ús de les TAC per a dur a terme diferents activitats experimentals (simulacions) i com a eina de presentació de diferents contextos i conceptes.



En aquesta unitat s'utilitza el Celestia, l'Interactive Physics així com algunes simulacions de fislab.net. També cal utilitzar el full de càlcul.

### Temporització

---

Unes 5 setmanes.

### Documents adjunts

---

[Unitat7.pdf \(alumnes i professors\)](#)

[Unitat7.zip \(alumnes i professors\)](#)

[Unitat7\\_guia.pdf \(professors\)](#)

[U7\\_solucions.pdf \(professors\)](#)

[tutorial\\_per\\_crear\\_unitat\\_digital\\_al\\_moodle.pdf \(professors\)](#)

